

(19)



(11)

EP 3 246 932 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
27.03.2019 Patentblatt 2019/13

(51) Int Cl.:
H01H 85/30 ^(2006.01) **H01H 37/76** ^(2006.01)
H01H 71/12 ^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **17167918.6**

(22) Anmeldetag: **25.04.2017**

(54) **SCHUTZEINRICHTUNG MIT EINER SCHMELZSICHERUNG UND VERFAHREN ZUR ELEKTRISCHEN ÜBERWACHUNG UND SIGNALISIERUNG DER AUSLÖSUNG EINER SCHUTZEINRICHTUNG, INSBESONDERE EINER SCHMELZSICHERUNG**

SAFETY DEVICE WITH A FUSE AND METHOD FOR ELECTRICALLY MONITORING AND SIGNALLING THE TRIGGERING OF A SAFETY DEVICE, IN PARTICULAR A FUSE

DISPOSITIF DE PROTECTION COMPRENANT UN FUSIBLE ET PROCÉDÉ DE SURVEILLANCE ÉLECTRIQUE ET DE SIGNALISATION DU DÉCLENCHEMENT D'UN DISPOSITIF DE PROTECTION, EN PARTICULIER D'UN FUSIBLE

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR

(30) Priorität: **19.05.2016 DE 102016208578**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
22.11.2017 Patentblatt 2017/47

(73) Patentinhaber: **Siemens Aktiengesellschaft 80333 München (DE)**

(72) Erfinder:
• **Ness, Franz**
84092 Bayerbach (DE)
• **Hußmann, Jörg**
92318 Neumarkt (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A2- 1 180 779 CN-A- 102 705 565
DE-U- 7 528 974 US-A- 5 260 679

EP 3 246 932 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann nach Maßgabe der Ausführungsordnung beim Europäischen Patentamt gegen dieses Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Schutzeinrichtung mit einer Schmelzsicherung und ein Verfahren zur elektrischen Überwachung und Signalisierung der Auslösung einer Schutzeinrichtung, insbesondere einer Schmelzsicherung, gemäß den Oberbegriffen der Ansprüche 1 und 5.

[0002] Schutzeinrichtungen mit einer Sicherung in Form einer Schmelzsicherung, die einen hohlen Isolierkörper aufweisen, an dem einander gegenüberliegende und durch einen Schmelzleiter verbundene elektrische Kontakte angeordnet sind, sind bekannt. Zur Signalisierung der Auslösung der Sicherung, also des geschmolzenen Schmelzleiters, ist ein Meldeelement aus dem Isolierkörper herausgeführt. Das Meldeelement in Form eines Metallhakens zieht eine Meldefeder gegen den Isolierkörper, so dass sie vorgespannt gehalten ist. Bei geschmolzenem Schmelzleiter wird die Meldefeder von dem Meldeelement freigegeben und die Meldefeder schlägt an einem Anschlagelement (Anschlagsfläche) an. Das Anschlagelement ist an einem Ende eines Doppelhebels angeordnet, welcher um eine Achse schwenkbar ist. Das Verschwenken des Doppelhebels durch die Meldefeder bewirkt die Betätigung eines Hilfsschalters, der dabei seinen Schaltzustand ändert. Der Hilfsschalter ist also entweder geöffnet oder geschlossen, wobei einer dieser beiden Schaltzustände das Auslösen der Schmelzsicherung signalisiert.

[0003] Derartige mechanische Sicherungsüberwachungen sind kostengünstig und beeinflussen die Stoßspannungsfestigkeit der Schutzeinrichtung nicht. Nachteilig ist allerdings, dass sie die Zuverlässigkeit der Überwachung deutlich verringern. Eine zuverlässige Sicherungsüberwachung ist damit nicht sichergestellt.

[0004] Elektronische Sicherungsüberwachungen haben den Nachteil, dass sie die Stoßspannungsfestigkeit der Schutzeinrichtung senken und darüber hinaus auch noch teurer sind.

[0005] Insbesondere aus der US5260679A ist die Überwachung einer Auslöseanzeige aufweisenden Sicherung (NH-Standardsicherung) mit einem Ablauf bekannt, bei dem die Auslöseanzeige der Sicherung an einem Ende eines Umlenkhebels angreift und diesen nach Auslösung verschwenkt. Das andere Ende des Umlenkhebels betätigt dabei direkt den Schalter (Hilfsschalter), d.h. der Umlenkhebel schaltet den Schalter in einen Schaltzustand, der das Auslösen der Sicherung anzeigt. Die Sicherung selbst betätigt also über den Umlenkhebel den Hilfsschalter der Sicherungsüberwachung, und zwar mittels einer Übersetzung entsprechend den Hebelverhältnissen, wodurch eine entsprechende Kraft für den Hilfsschalter bereitgestellt wird.

[0006] Ähnliche Überwachungen einer Sicherung mit einer Auslöseanzeige mit einem Umlenkhebel zur Betätigung eines Schalters sind aus der CN02705565A, der EP1180779A2 und der DE7528974U bekannt.

[0007] Die Aufgabe der Erfindung ist es, eine Schutz-

einrichtung mit einer mechanischen Sicherungsüberwachung zu erzielen, die eine hohe Zuverlässigkeit aufweist. Weiter wird ein Verfahren zur elektrischen Überwachung und Signalisierung der Auslösung einer Schutzeinrichtung, insbesondere einer Schmelzsicherung, vorgeschlagen.

[0008] Die Aufgabe wird bezogen auf die Schutzeinrichtung durch die Merkmale des Anspruchs 1 und bezogen auf das Verfahren durch die Merkmale des Anspruchs 5 gelöst.

[0009] Die Lösung sieht bezogen auf die Schutzeinrichtung vor, dass eine Freigabeeinrichtung mit dem Schwenkelement in Form eines schwenkbaren Hakens, einer Auslösefeder und einem verschiebbaren Freigabeelement vorhanden ist, wobei der Haken einen Hakenschaft aufweist, an dessen einem Ende ein Schwenklager und an dessen anderem gegenüberliegenden Ende ein gebogenes Hakenteil ausgebildet ist, wobei am freien Ende des gebogenen Hakenteils das Anschlagelement in Form einer Anschlagsfläche und von diesem beabstandet am Ende des Hakenschafts ein Nocken angeordnet ist, der sich an einem Stützelement abstützt und die Auslösefeder unter einer zweiten Vorspannung hält, wenn sich die Freigabeeinrichtung in ihrer Freigabeposition befindet, und wobei das Schwenkelement die Auslösefeder freigibt, wenn das Schwenkelement in seine zweite Lage schwenkt, und dass die freigegebene Auslösefeder das Freigabeelement zusammen mit dem Schwenkelement aus der haltenden in eine freigebende Position verschiebt und den Schalter in den zweiten Schaltzustand schaltet.

[0010] Die technische Ausführung der Freigabeeinrichtung ist relativ einfach, da die Freigabeeinrichtung ein Schwenkelement aufweist, das um eine Achse eines Schwenklagers schwenkbar ist und an dem mit Abstand zum Schwenklager ein Anschlagelement (die Anschlagsfläche) und ein Freigabeelement mit Abstand zum Anschlagelement angeordnet sind, dass das Schwenkelement von der am Anschlagelement anschlagenden Meldefeder aus einer ersten Lage in eine zweite Lage schwenkbar ist, dass die Auslösefeder vom Schwenkelement unter einer zweiten Vorspannung gehalten ist, wenn sich das Schwenkelement in seiner ersten Lage befindet, und vom Schwenkelement freigegeben ist, wenn sich das Schwenkelement in seiner zweiten Lage befindet, dass das Freigabeelement von der freigegebenen Auslösefeder aus einer haltenden Position in eine freigebende Position verschiebbar ist, dass der (Hilfs-)Schalter von dem in seiner haltenden Position befindlichen Freigabeelement in einem ersten Schaltzustand gehalten und in einen zweiten Schaltzustand geschaltet ist, wenn das Freigabeelement in seine freigebende Position verschoben ist.

[0011] Auch ist die Schutzeinrichtung relativ einfach aufgebaut, da das Schwenkelement ein schwenkbarer Haken mit einem Hakenschaft ist, an dessen einem Ende (des Hakenschafts) das Schwenklager und an dessen anderem gegenüberliegenden Ende (des Hakenschafts)

ein gebogenes Hakenteil ausgebildet ist, wobei am freien Ende des gebogenen Hakenteils das Anschlagelement (die Anschlagfläche) und von diesem beabstandet am Ende des Hakenschafts ein Nocken angeordnet sind, der bei in seiner ersten Lage befindlichem Schwenkelement an einem Stützelement abgestützt ist.

[0012] Eine einfache Wiederherstellung der Signalisierungsfunktion erhält man, wenn das Freigabeelement zum Vorspannen der freigegebenen Auslösefeder aus ihrer freigegebenen Position in ihre haltende Position verschiebbar ist, dass korrespondierend mit der Verschiebung des Freigabeelements aus seiner freigegebenen in seine haltende Position eine Verschiebung eines Rückstellelements aus einer Ruheposition in eine Rückstellposition erfolgt, welches das Schwenkelement in seine erste Lage schwenkt (zurückstellt).

[0013] Mit Vorteil ist die Schutzeinrichtung so ausgeführt, dass nach der Zurückstellung des Schwenkelements eine Verschiebung des Rückstellelements in seine Ruheposition erfolgt.

[0014] Technisch einfach ist es, wenn die Verschiebung des Rückstellelements in seine Ruheposition mittels einer Rückstellfeder erfolgt, welche am Freigabeelement abgestützt ist und deren Federkonstante kleiner als die der Auslösefeder ist.

[0015] Die Lösung sieht bezogen auf das Verfahren vor, dass eine Freigabeeinrichtung mit dem Schwenkelement in Form eines verschwenkbaren Hakens, einer Auslösefeder und einem verschiebbaren Freigabeelement vorhanden ist und die unter einer zweiten Vorspannung gehaltene Auslösefeder durch Bewegen des Schwenkelement der Freigabeeinrichtung freigegeben wird und das Freigabeelement zusammen mit dem Schwenkelement aus der haltenden in eine freigebende Position verschiebt, und dass ein Schalter von der in ihrer Halteposition befindlichen Freigabeeinrichtung in den zweiten Schaltzustand geschaltet wird.

[0016] Die Durchführung des Verfahrens ist bei einer Freigabeeinrichtung, die ein Schwenkelement aufweist, an dem das Anschlagelement (die Anschlagfläche) fest angeordnet ist und an dem ein Freigabeelement mit Abstand zum Anschlagelement schwenkbar angeordnet ist, technisch vereinfacht:

- a) da das Schwenkelement von der anschlagenden Meldefeder aus einer ersten Lage in eine zweite Lage verschwenkt wird,
- b) da die Auslösefeder vom Schwenkelement unter einer zweiten Vorspannung gehalten wird, wenn sich das Schwenkelement in seiner ersten Lage befindet, und vom Schwenkelement freigegeben wird, wenn das Schwenkelement in seine zweite Lage schwenkt, und
- c) da der Schalter von dem in seiner haltenden Position befindlichen Freigabeelement in einem ersten Schaltzustand gehalten wird und durch Verschieben des Freigabeelements in seine freigebende Position betätigt wird oder selbsttätig umschaltet, wenn das

Freigabeelement in seine freigebende Position verschoben wird.

[0017] Die Erfindung wird nachfolgend anhand einer Zeichnung näher beschrieben. Es zeigen:

Fig. 1 eine Schutzeinrichtung mit einer Schmelzsicherung und einer Überwachungs- und Signalisierungseinheit zur Überwachung und Signalisierung der Auslösung der Schmelzsicherung,

Fig. 2 die Überwachungs- und Signalisierungseinheit gemäß Fig. 1 in einer vergrößerten Darstellung,

Fig. 3 die Überwachungs- und Signalisierungseinheit gemäß Fig. 1 und 2 ohne Drucktaster,

Fig. 4 die Überwachungs- und Signalisierungseinheit gemäß Fig. 3 ohne Auslöse- und Rückstellfeder, und

Fig. 5 die Überwachungs- und Signalisierungseinheit gemäß Fig. 4 ohne Schwenkelement,

Fig. 6 die Überwachungs- und Signalisierungseinheit gemäß Fig. 2 mit verschwenktem Schwenkelement,

Fig. 7 die Überwachungs- und Signalisierungseinheit gemäß Fig. 6 mit sich in seiner freigebenden Position befindlichem Freigabeelement und

Fig. 8 die Überwachungs- und Signalisierungseinheit gemäß Fig. 7 mit wiederhergestellter (aktivierter) Überwachung.

[0018] Fig. 1 zeigt eine Schutzeinrichtung 1 mit einer Schmelzsicherung 2 und einer Überwachungs- und Signalisierungseinheit 3 zur Überwachung und Signalisierung der Auslösung der Schmelzsicherung 2. Die Überwachungs- und Signalisierungseinheit 3 weist ein Gehäuse 3a auf, das an die Schmelzsicherung 2 montiert und in Fig. 1 geöffnet dargestellt ist, wobei es der Übersichtlichkeit halber in zwei Hälften zerlegt und die vordere Hälfte in den Figuren jeweils weggelassen worden ist (in allen Figuren ist also nur die hintere Hälfte des Gehäuses 3a zu sehen). Die Schmelzsicherung 2 verfügt über einen hohlen Isolierkörper 2a und zwei einander gegenüberliegende elektrische Kontakte in Form von Messerkontakten 4. Die beiden Messerkontakte 4 sind im Inneren des Isolierkörpers 2a durch einen Schmelzleiter (nicht gezeigt) verbunden. Aus dem Isolierkörper 2a ist ein Meldeelement 5 herausgeführt, das hakenförmig nach unten gebogen ist und eine Meldefeder 6 in Form einer Blattfeder unter einer (ersten) Vorspannung hält. Schmilzt der Schmelzleiter, so wird die Meldefeder 6 freigegeben.

[0019] Weiter weist die Überwachungs- und Signalisierungseinheit 3 eine Freigabeeinrichtung 7 auf, welche

über ein Anschlagelement 8 in Form einer Anschlagsfläche 8a verfügt, an welcher die Meldefeder 6 anschlägt, wenn sie vom Meldeelement 5 freigegeben wird (s. auch Fig. 6).

[0020] Die Freigabeeinrichtung 7 ist in Fig. 1 in ihrer Halteposition gezeigt, in der eine Auslösefeder 9 unter einer Vorspannung gehalten ist. Mittels der Auslösefeder 9 ist ein Hilfsschalter 10 über einen Schalterknopf 10a betätigbar. In Fig. 1 hält die Freigabeeinrichtung 7 den Schalterknopf 10a gedrückt und der Hilfsschalter 10 befindet sich in seinem ersten Schaltzustand.

[0021] In Fig. 2 ist die Überwachungs- und Signalisierungseinheit 7 gemäß Fig. 1 in einer vergrößerten Darstellung gezeigt, so dass ihre Details besser zu sehen sind. Die Überwachungs- und Signalisierungseinheit 7 weist ein Schwenkelement 11 in Form eines Hakens 11a auf, das über ein Schwenklager 12 aus einer ersten Lage in eine zweite Lage schwenkbar gelagert ist. Das Schwenklager 12 ist unten an einem Freigabeelement 13 angeordnet. Der Haken 11a besteht aus einem Hakenschaft 11b, dessen oberes Ende mit dem Schwenklager 12 verbunden ist und an dessen unterem Ende auf beiden Seiten je ein Nocken 11e und ein Hakenteil 11c angeordnet sind. In Fig. 2 ist der Nocken 11e auf der hinteren Seite vom Haken 11a verdeckt und nur der vordere Nocken 11e zu sehen. Am freien Ende des Hakenteils 11c ist das Anschlagelement 8 fest angeordnet.

[0022] Das zusammen mit dem hakenförmigen Schwenkelement 11 nach oben verschiebbare Freigabeelement 13 ist von einer Auslösefeder 14 in Form einer (ersten) Schraubenfeder beaufschlagt, die auf der unteren Seite an einem radialen Vorsprung 15 anliegt und eine bezogen auf Fig. 2 nach oben gerichtete Kraft auf das Freigabeelement 13 ausübt. Das Freigabeelement 13 wird von dem Haken 11a festgehalten, indem der hintere und der vordere Nocken 11e je ein Stützelement 11d in Form eines Vorsprungs mit einer Anlagefläche (s. Fig. 5) hintergreift und sich so an den Stützelementen 11d festhält (abgestützt ist). Zusätzlich sind die beiden die Stützelemente 11d hintergreifende Nocken 11e am Stützelement 11d verrastet (nicht gezeigt).

[0023] Auf diese Weise wird die Auslösefeder 14 von dem in seiner ersten Lage befindlichen Schwenkelement 11 unter einer (zweiten) Vorspannung gehalten. Das Freigabeelement 13 befindet sich in seiner haltenden Position und die Freigabeeinrichtung 7 entsprechend in ihrer Halteposition.

[0024] Am radialen Vorsprung 15 stützt sich weiter eine Rückstellfeder 16 in Form einer (zweiten) Schraubenfeder ab, die oben am Vorsprung 15 anliegt und gegen einen Drucktaster 17 drückt. Der Drucktaster 17 ist mit einer seitlichen Durchgangsöffnung 18 versehen, in die eine am Vorsprung 15 angeordnete radiale Nase 19 eingreift, welche den Hub des Drucktasters 17 begrenzt. In Fig. 2 ist die Rückstellfeder 16 entspannt und der Drucktaster 17 nach oben gedrückt.

[0025] Fig. 3 zeigt die Überwachungs- und Signalisierungseinheit 7 zum besseren Verständnis im Unter-

schied zu Fig. 2 lediglich ohne den Drucktaster 17. Wie in Fig. 2 ist der Schalterknopf 10a deshalb gedrückt dargestellt.

[0026] In Fig. 4 sind zusätzlich auch die Auslösefeder 14 und die Rückstellfeder 16 gegenüber der Fig. 3 weggelassen.

[0027] In Fig. 5 ist gegenüber Fig. 4 außerdem der Haken 11a weggelassen, so dass das hintere der beiden Stützelemente 11d zu sehen ist, das in dieser Stellung des Freigabeelements 13 (wie in Fig. 1 - 4) von dem hinteren Nocken 11e hintergriffen wird. Das vordere der beiden Stützelemente 11d befindet sich in der weggelassenen vorderen Hälfte des Gehäuses 3a und wird von dem vorderen Nocken 11e hintergriffen.

[0028] Fig. 6 zeigt die Freigabeeinrichtung 7 gemäß Fig. 2 mit vom Meldeelement 5 freigegebener und am Anschlagelement 8 angeschlagener Meldefeder 6 und das von dieser nach rechts (entgegen dem Uhrzeigersinn) geschwenkte Schwenkelement 11. Das Schwenkelement 11 hat die Auslösefeder 14 (gerade) freigegeben, die aber immer noch gespannt ist. Das Freigabeelement 13 befindet sich noch in seiner unteren (haltenden) Position.

[0029] In Fig. 7 ist das Freigabeelement 13 von der freigegebenen Auslösefeder 14 nach oben verschoben und befindet sich in seiner freigebenden Position; die Freigabeeinrichtung 7 nimmt entsprechend ihre Freigabeposition ein. In dieser Position ist der Schalterknopf 10a des Hilfsschalters 10 freigegeben und aus dem Hilfsschalter 10 aufgrund einer Druckbeaufschlagung nach außen herausgedrückt, d.h. der Hilfsschalter 10 ist selbsttätig aus seinem ersten in seinen zweiten Schaltzustand gewechselt. Alternativ könnte der Hilfsschalter 10 auch direkt betätigt (gedrückt) werden. Der zweite Schaltzustand des Hilfsschalters 10 zeigt das Auslösen der Schmelzsicherung 2 an.

[0030] Fig. 8 zeigt den Drucktaster 17 in seiner unteren Position und die Rückstellfeder 16 und die Auslösefeder 14 sind gespannt. Der Drucktaster 17 ist zur Wiederherstellung (Aktivierung) der Überwachung nach unten gedrückt. Ein am Drucktaster 17 fest angeordnetes und aus seiner Ruheposition in seine Rückstellposition bewegtes (hier nach unten geführtes) Rückstellelement 20 hat das Schwenkelement 11 (den Hakens 11a) in seine erste Lage zurückgeschwenkt, in der es an einem Anschlagbolzen 21 anliegt. Das Zurückschwenken durch das Rückstellelement 20 erfolgt über einen seitlichen Vorsprung, welcher dem Anschlagelement 8 gegenüberliegt und gegen welchen das Rückstellelement 20 beim Passieren drückt, wobei das Schwenkelement 11 nach links schwenkt.

[0031] Anschließend erfolgt eine Verschiebung des Rückstellelements 20 zurück in seine Ruheposition mittels der Rückstellfeder 16, welche am Freigabeelement 13 abgestützt ist. Die Federkonstante der Rückstellfeder 16 muss dazu entsprechend kleiner als die der Auslösefeder 16 sein.

Patentansprüche

1. Schutzeinrichtung (1) mit einer Sicherung (2), die einen Schmelzleiter aufweist, mit einem aus der Sicherung (2) herausgeführten Meldeelement (5) in Form eines Metallhakens, der eine Meldefeder (6) unter einer ersten Vorspannung hält und bei geschmolzenem Schmelzleiter freigibt, und mit einem an einem Schwenkelement (11) angeordneten Anschlagenelement (8), an welchem die freigegebene Meldefeder (6) anschlägt, wobei die am Anschlagenelement (8) anschlagende Meldefeder (6) das um eine Achse eines Schwenklagers (12) schwenkbare Schwenkelement (11) aus einer ersten Lage in eine zweite Lage schwenkt und einen Schalter (10) aus einem ersten Schaltzustand in einen zweiten Schaltzustand schaltet, der jeweils den geschmolzenen Schmelzleiter signalisiert, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine Freigabeeinrichtung (7) mit dem Schwenkelement (11) in Form eines schwenkbaren Hakens (11a), einer Auslösefeder (14) und einem verschiebbaren Freigabeelement (13) vorhanden ist, wobei der Haken (11a) einen Hakenschaft (11b) aufweist, an dessen einem Ende ein Schwenklager (12) und an dessen anderem gegenüberliegenden Ende ein gebogenes Hakenteil (11c) ausgebildet ist, wobei am freien Ende des gebogenen Hakenteils (11c) das Anschlagenelement (8) in Form einer Anschlagfläche (8a) und von diesem beabstandet am Ende des Hakenteils (11b) ein Nocken (11a) angeordnet ist, der sich an einem Stützelement (11d) abstützt und die Auslösefeder (14) unter einer zweiten Vorspannung hält, wenn sich die Freigabeeinrichtung (7) in ihrer Freigabeposition befindet, und wobei das Schwenkelement (11) die Auslösefeder (14) freigibt, wenn das Schwenkelement (11) in seine zweite Lage schwenkt, und dass die freigegebene Auslösefeder (14) das Freigabeelement (13) zusammen mit dem Schwenkelement (11) aus der haltenden in eine freigebende Position verschiebt und den Schalter (10) in den zweiten Schaltzustand schaltet.
2. Schutzeinrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Freigabeelement (13) zum Vorspannen der freigegebenen Auslösefeder (14) aus ihrer freigegebenen Position in ihre haltende Position verschiebbar ist, dass korrespondierend mit der Verschiebung des Freigabeelements (13) aus seiner freigegebenen in seine haltende Position eine Verschiebung eines Rückstellelements (20) aus einer Ruheposition in eine Rückstellposition erfolgt, welches das Schwenkelement (11) in seine erste Lage verschwenkt.
3. Schutzeinrichtung nach Anspruch 2,

dadurch gekennzeichnet,

dass nach der Zurückstellung des Schwenkelements (11) eine Verschiebung des Rückstellelements (20) in seine Ruheposition erfolgt.

4. Schutzeinrichtung nach Anspruch 2 oder 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Verschiebung des Rückstellelements (20) aus seiner Rückstellposition zurück in seine Ruheposition mittels einer Rückstellfeder (16) erfolgt, welche am Freigabeelement (13) abgestützt ist und deren Federkonstante kleiner als die der Auslösefeder (14) ist.
5. Verfahren zur elektrischen Signalisierung der Auslösung einer Schutzeinrichtung (1), die eine Sicherung (2) aufweist, in der ein Schmelzleiter angeordnet ist, wobei aus der Sicherung (2) ein Meldeelement (5) in Form eines Metallhakens herausgeführt ist, bei dem vom Meldeelement (5) eine Meldefeder (6) unter einer ersten Vorspannung gehalten und bei geschmolzenem Schmelzleiter freigegeben wird, bei dem die freigegebene Meldefeder (6) an einem Anschlagenelement (8) anschlägt, das an einem um eine Achse eines Schwenklagers (12) schwenkbaren Schwenkelement (11) angeordnet ist, bei dem das Schwenkelement (11) die durch die anschlagende Meldefeder (6) aus einer ersten Lage in eine zweite Lage Schwenkelement (11) verschwenkt, und bei dem ein Schalter (10) aus einem ersten Schaltzustand in einen zweiten Schaltzustand geschaltet wird, der jeweils den geschmolzenen Schmelzleiter signalisiert, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine Freigabeeinrichtung (7) mit dem Schwenkelement (11) in Form eines verschwenkbaren Hakens (11a), einer Auslösefeder (14) und einem verschiebbaren Freigabeelement (13) vorhanden ist und die unter einer zweiten Vorspannung gehaltene Auslösefeder (14) durch Bewegen des Schwenkelement (11) der Freigabeeinrichtung (7) freigegeben wird und das Freigabeelement (13) zusammen mit dem Schwenkelement (11) aus der haltenden in eine freigebende Position verschiebt, und **dass** ein Schalter (10) von der in ihrer Halteposition befindlichen Freigabeeinrichtung (7) in den zweiten Schaltzustand geschaltet wird.

Claims

1. Protection device (1) comprising a fuse (2) which has a fusible element, comprising a signalling element (5), which is routed out of the fuse (2), in the form of a metal hook which holds a signalling spring (6) under a first prestress and releases the said signalling spring when the fu-

sible element is melted, and comprising a stop element (8) which is arranged on a pivot element (11) and against which the released signalling spring (6) stops, wherein the signalling spring (6) which stops against the stop element (8) pivots the pivot element (11), which can be pivoted about an axis of a pivot bearing (12), from a first position to a second position and switches a switch (10) from a first switching state to a second switching state which respectively indicates the melted fusible element,

characterized

in that a release device (7) comprising the pivot element (11) in the form of a pivotable hook (11a), a tripping spring (14) and a movable release element (13) is provided, wherein the hook (11a) has a hook shaft (11b), on one end of which a pivot bearing (12) is formed and on the other opposite end of which a bent hook part (11c) is formed, wherein the stop element (8) in the form of a stop face (8a) is arranged at the free end of the bent hook part (11c) and a cam (11a) is arranged at a distance from the said stop element at the end of the hook shaft (11b), which cam is supported against a supporting element (11d) and holds the triggering spring (14) under a second prestress when the release device (7) is in its release position, and wherein the pivot element (11) releases the tripping spring (14) when the pivot element (11) pivots to its second position, and in that the released tripping spring (14) moves the release element (13) together with the pivot element (11) out of the retaining position to a releasing position and switches the switch (10) to the second switching state.

2. Protection device according to Claim 1,

characterized

in that the release element (13) can be moved from its released position to its retaining position in order to prestress the released tripping spring (14), in that, corresponding to the movement of the release element (13) from its released position to its retaining position, a return element (20) is moved from an inoperative position to a return position, which return element pivots the pivot element (11) to its first position.

3. Protection device according to Claim 2,

characterized

in that, after the pivot element (11) is reset, the return element (20) is moved to its inoperative position.

4. Protection device according to Claim 2 or 3,

characterized

in that the movement of the return element (20) from its return position back to its inoperative position is performed by means of a return spring (16) which is supported on the release element (13) and the spring constant of which is smaller than that of the tripping spring (14).

5. Method for electrically indicating tripping of a protection device (1) which has a fuse (2) in which a fusible element is arranged, wherein a signalling element (5) in the form of a metal hook is routed out of the fuse (2),

in which method a signalling spring (6) is held under a first prestress by the signalling element (5) and is released when the fusible element is melted,

in which method the released signalling spring (6) stops against a stop element (8) which is arranged on a pivot element (11) which can be pivoted about an axis of a pivot bearing (12),

in which method the pivot element (11) is pivoted from a first position to a second position by the stopping signalling spring (6), and

in which method a switch (10) is switched from a first switching state to a second switching state which respectively indicates the melted fusible element,

characterized

in that a release device (7) comprising the pivot element (11) in the form of a pivotable hook (11a), a tripping spring (14) and a movable release element (13) is provided, and the tripping spring (14) which is held under a second prestress is released by moving the pivot element (11) of the release device (7), and the release element (13) together with the pivot element (11) is moved out of the retaining position to a releasing position, and

in that a switch (10) is switched to the second switching state by the release device (7) which is in its retaining position.

Revendications

1. Dispositif (1) de protection, comprenant une sécurité (2), qui a un conducteur fusible, comprenant, sortant de la sécurité (2), un élément (5) d'indication sous la forme d'un crochet métallique, qui maintient un ressort (6) d'indication sous première précontrainte et le libère lorsque le conducteur fusible est fondu et

comprenant un élément (8) de butée, qui est monté (11) pivotant et sur lequel le ressort (6) d'indication libéré bute, le ressort (6) d'indication, butant sur l'élément (8) de butée, faisant pivoter, d'une première position à une deuxième position, l'élément (11) pivotant autour d'un axe d'un palier (12) de pivotement et faisant passer un interrupteur (10) d'un premier état à un deuxième état, qui signale, respectivement, que le conducteur fusible est fondu,

caractérisé

en ce qu'il y a un dispositif (7) de libération, comprenant l'élément (11) pivotant sous la forme d'un crochet (11a) pivotant, un ressort (14) de déclenchement et un élément (13) de libération coulissant, le crochet (11a) ayant une tige (11b) de crochet à l'extrémité de laquelle est constitué un palier (12) de

- pivotement et à l'autre extrémité opposée de laquelle est constituée une partie (11c) de crochet incurvée, dans lequel, à l'extrémité libre de la partie (11c) de crochet incurvée est disposé l'élément (8) de butée sous la forme d'une surface (8a) de butée et à distance de celui-ci, à l'extrémité de la tige (11b) de crochet, un ergot (11a), qui s'appuie sur un élément (11d) d'appui et qui maintient le ressort (14) de déclenchement sous une deuxième précontrainte, si le dispositif (7) de libération se trouve dans sa position de libération, et dans lequel l'élément (11) de pivotement libère le ressort (14) de déclenchement, si l'élément (11) de pivotement pivote dans sa deuxième position, et en ce que le ressort (14) de déclenchement libéré fait passer l'élément (13) de libération, ensemble avec l'élément (11) de pivotement, de la position de maintien à une position de libération et met l'interrupteur (10) dans le deuxième état.
- 5
- 10
- 15
- 20
- 25
- 30
- 35
- 40
- 45
- 50
- 55
2. Dispositif de protection suivant la revendication 1, **caractérisé**
en ce que l'élément (13) de libération peut, pour précontraindre le ressort (14) de déclenchement libéré, passer de sa position libérée à sa position de maintien, en ce que, d'une manière correspondante avec le passage de l'élément (13) de libération de sa position libérée à sa position de maintien, se produit un passage d'un élément (20) de rappel d'une position de repos à une position de rappel, qui fait pivoter l'élément (11) de pivotement dans sa première position.
3. Dispositif de protection suivant la revendication 2, **caractérisé**
en ce qu'après le rappel de l'élément (11) de pivotement, se produit un passage de l'élément (20) de rappel dans sa position de repos.
4. Dispositif de protection suivant la revendication 2 ou 3, **caractérisé en ce que** le retour de l'élément (20) de rappel de sa position de rappel à sa position de repos s'effectue au moyen d'un ressort (16) de rappel, qui s'appuie sur l'élément (13) de libération et dont la raideur est plus petite que celle du ressort (14) de déclenchement.
5. Procédé de signalisation électrique du déclenchement d'un dispositif (1) de protection, qui a une sécurité (12), dans laquelle est disposé un conducteur fusible, un élément (5) d'indication sous la forme d'un crochet métallique sortant de la sécurité (12), dans lequel on maintient, par l'élément (5) d'indication, un ressort (6) d'indication sous une première précontrainte et on le libère lorsque le conducteur fusible est fondu, dans lequel le ressort (6) d'indication libéré bute sur un élément (8) de butée, qui est monté sur un élément (11) de pivotement, qui peut pivoter autour d'un axe d'un palier (12) de pivotement et dans lequel l'élément (11) de pivotement fait pivoter le ressort (6) d'indication à une deuxième position et dans lequel on fait passer un interrupteur (10) d'un premier état à un deuxième état, qui signale, respectivement, que le conducteur fusible est fondu, **caractérisé**
en ce qu'il y a un dispositif (7) de libération, comprenant l'élément (11) de pivotement sous la forme d'un crochet (11a) pivotant, un ressort (14) de déclenchement et un élément (13) de libération pouvant coulisser et on libère le ressort (14) de déclenchement maintenu sous une deuxième précontrainte, en déplaçant l'élément (11) de pivotement du dispositif (7) de libération, et l'élément (13) de libération, ensemble avec l'élément (11) de pivotement, passe de la position de maintien à une position de libération et
en ce que l'on fait passer l'interrupteur (10) dans le deuxième état par le dispositif (7) de libération se trouvant dans sa position de maintien.

FIG 1

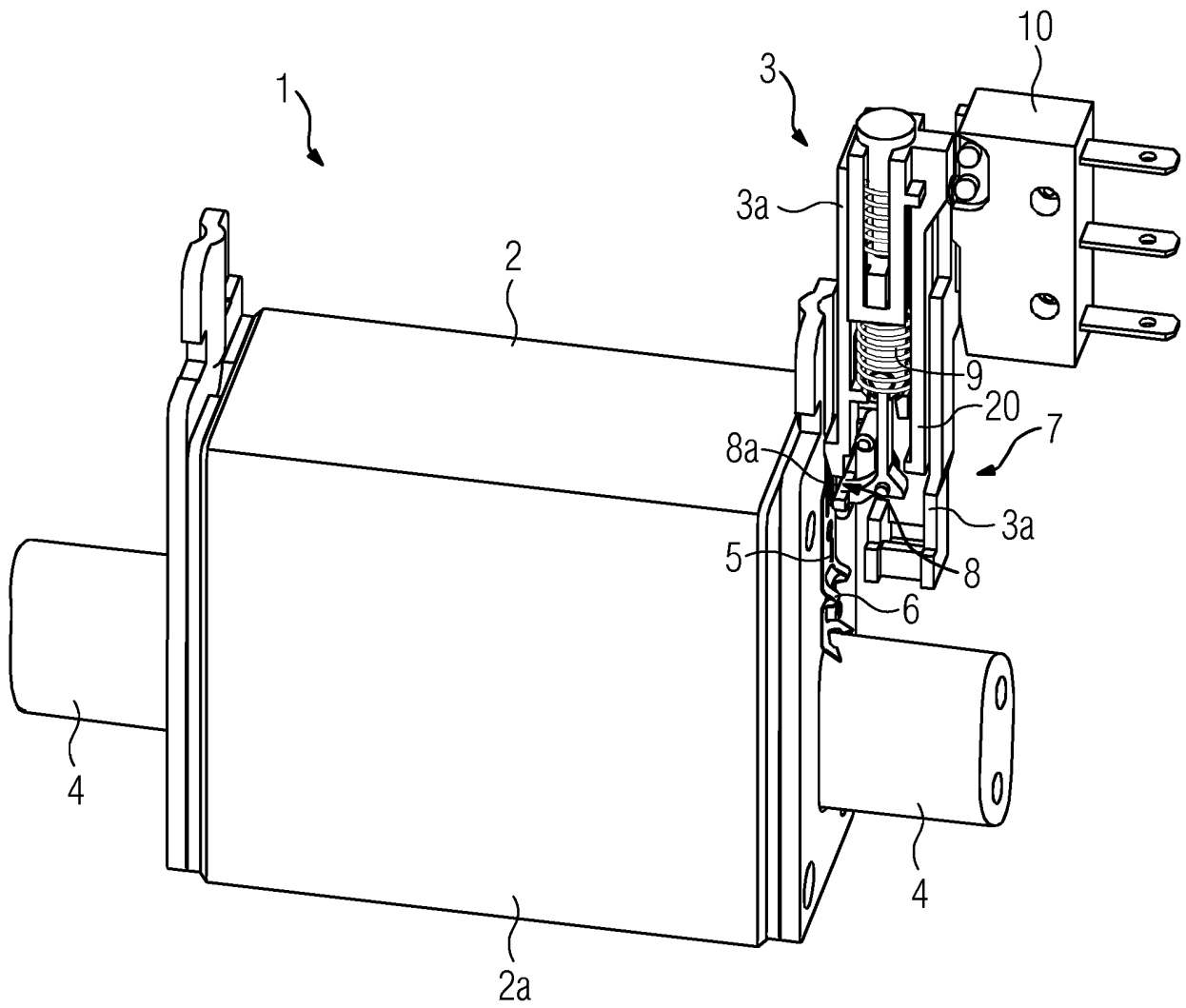


FIG 2

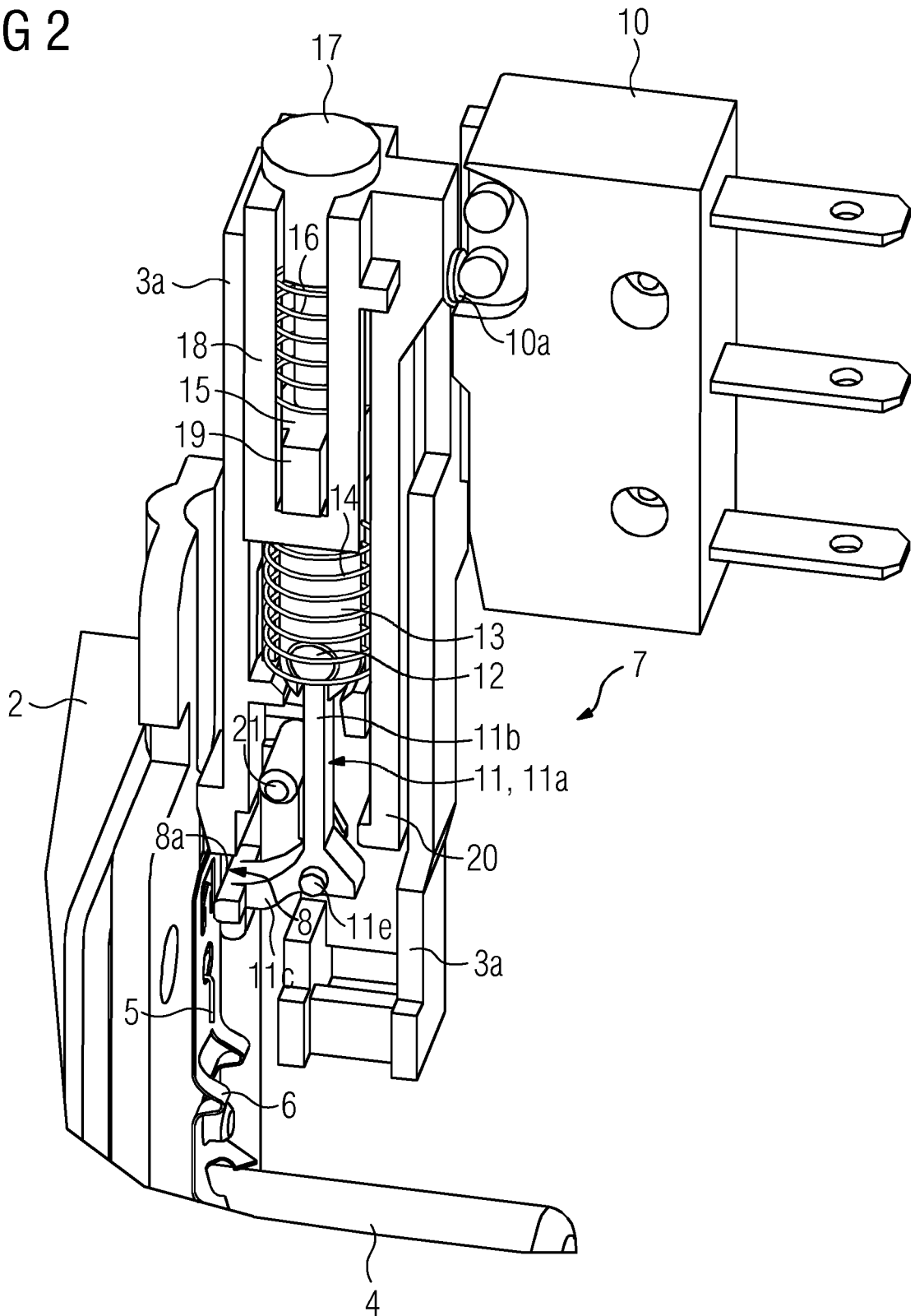


FIG 3

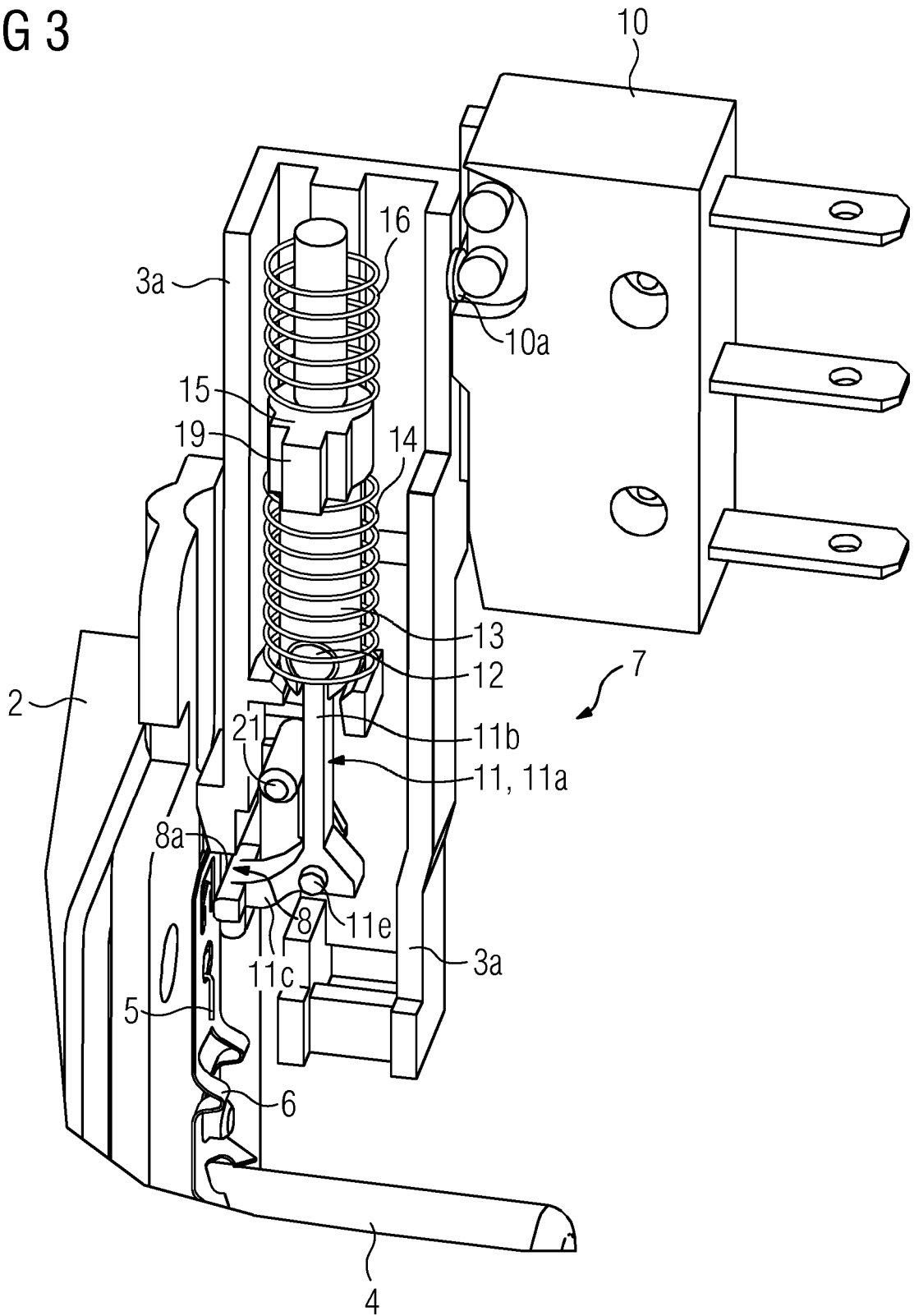


FIG 4

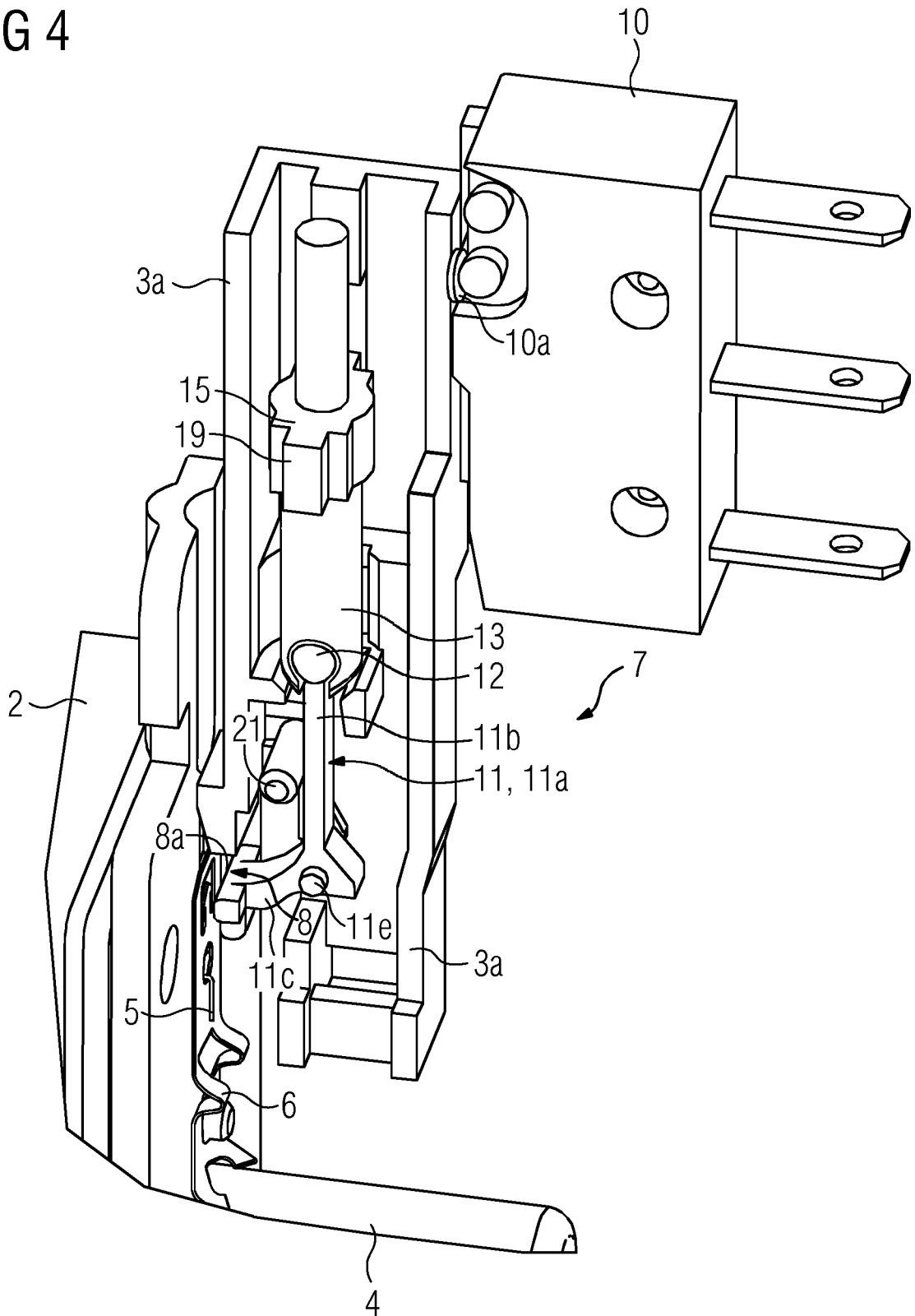


FIG 5

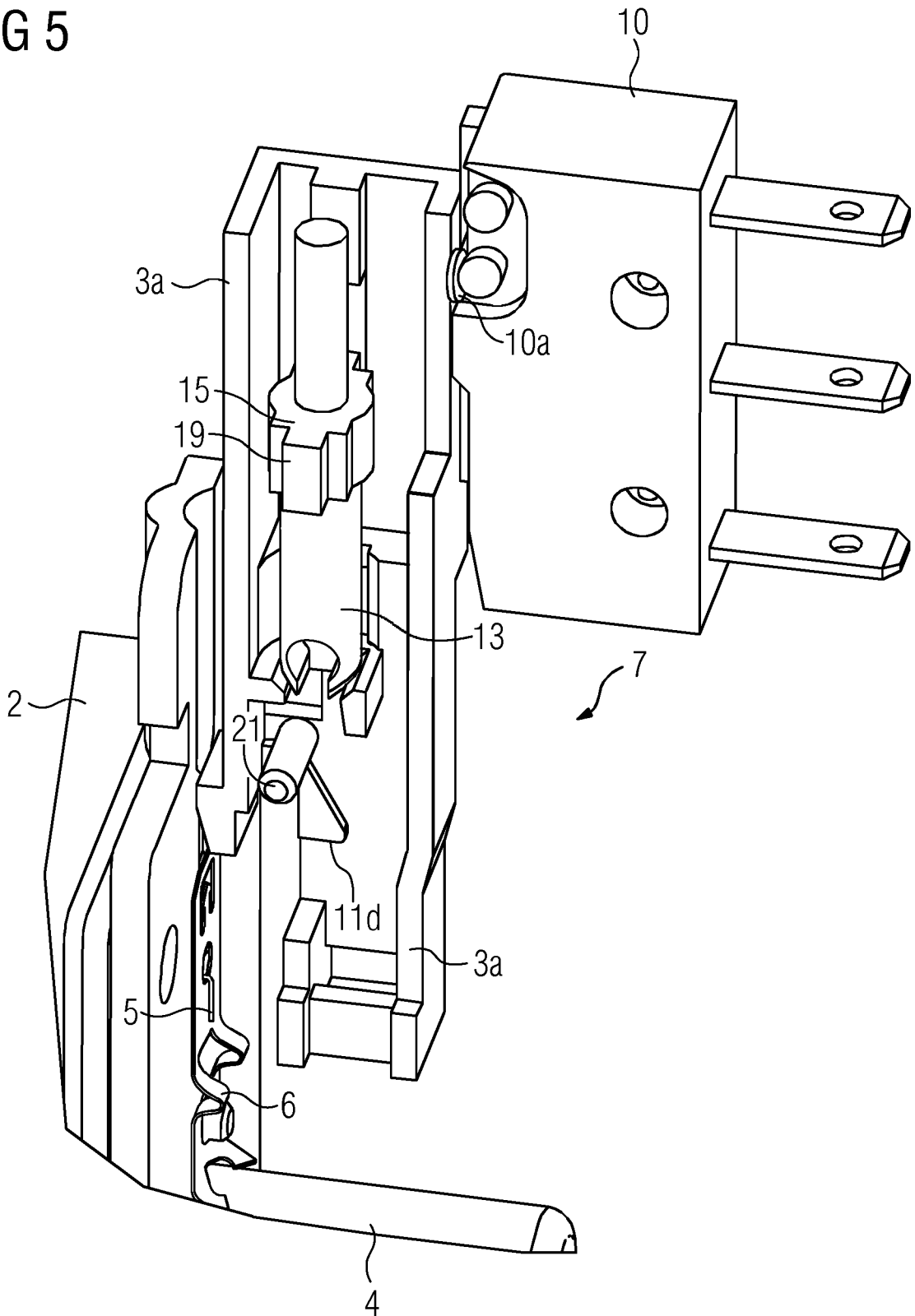


FIG 6

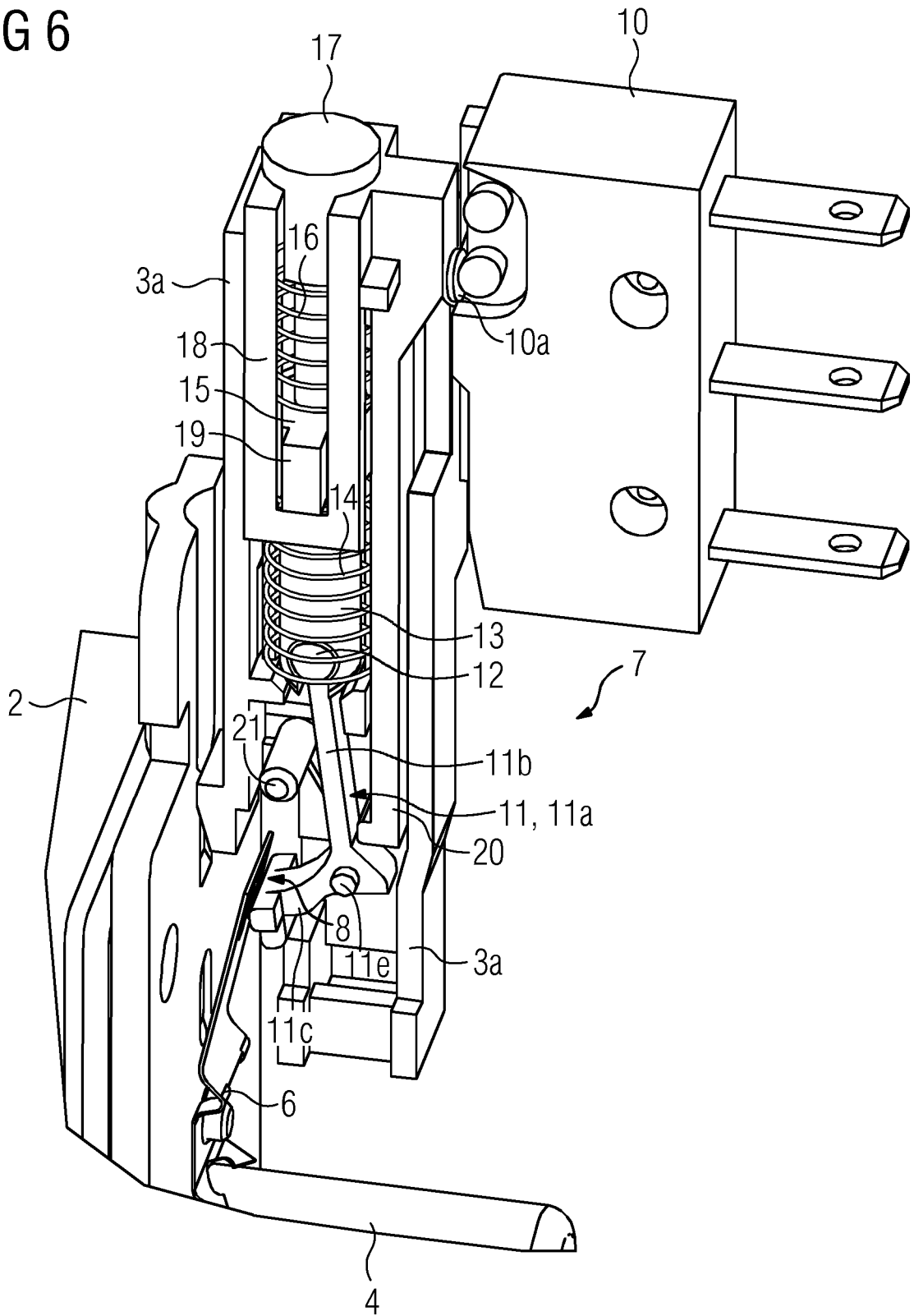


FIG 7

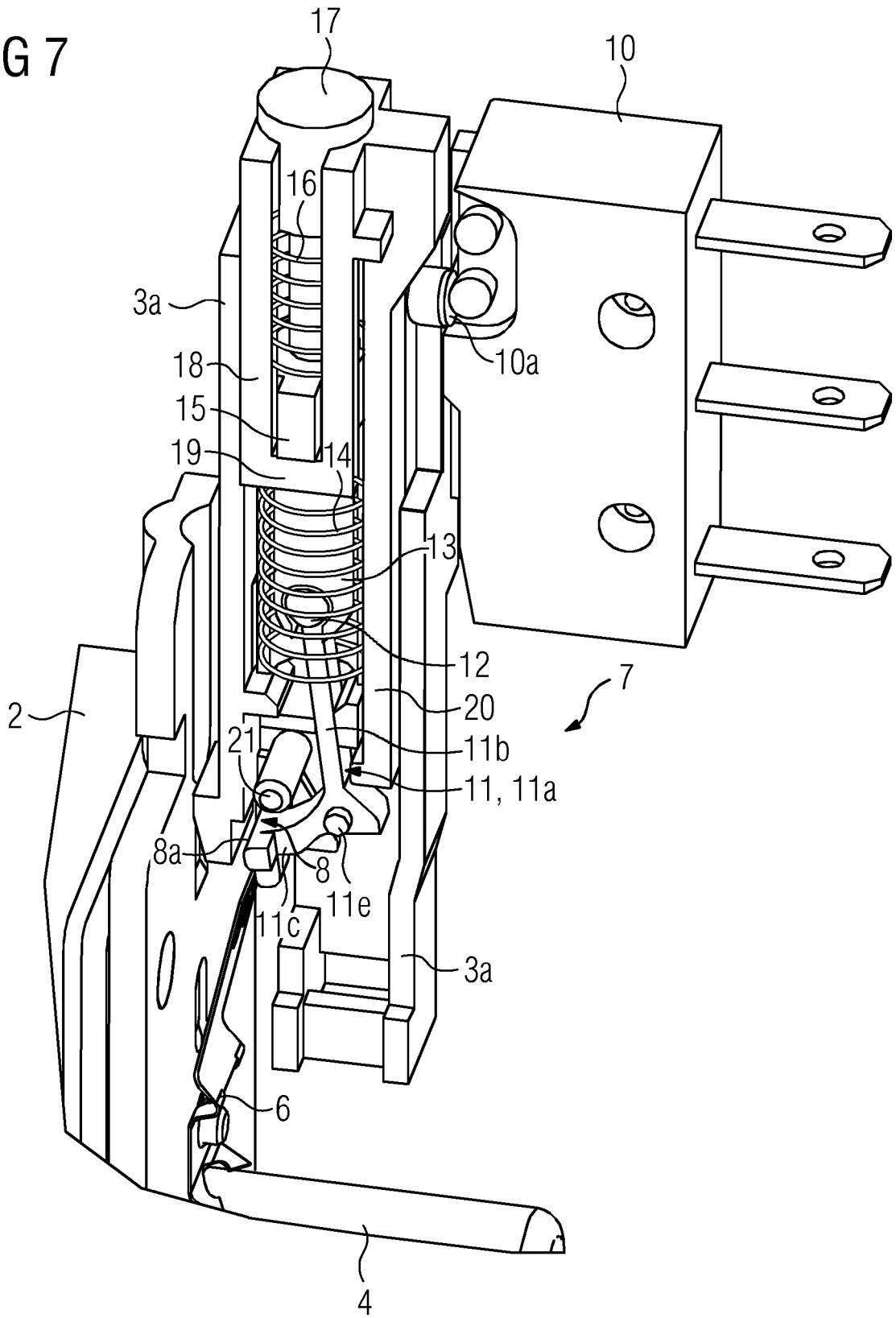
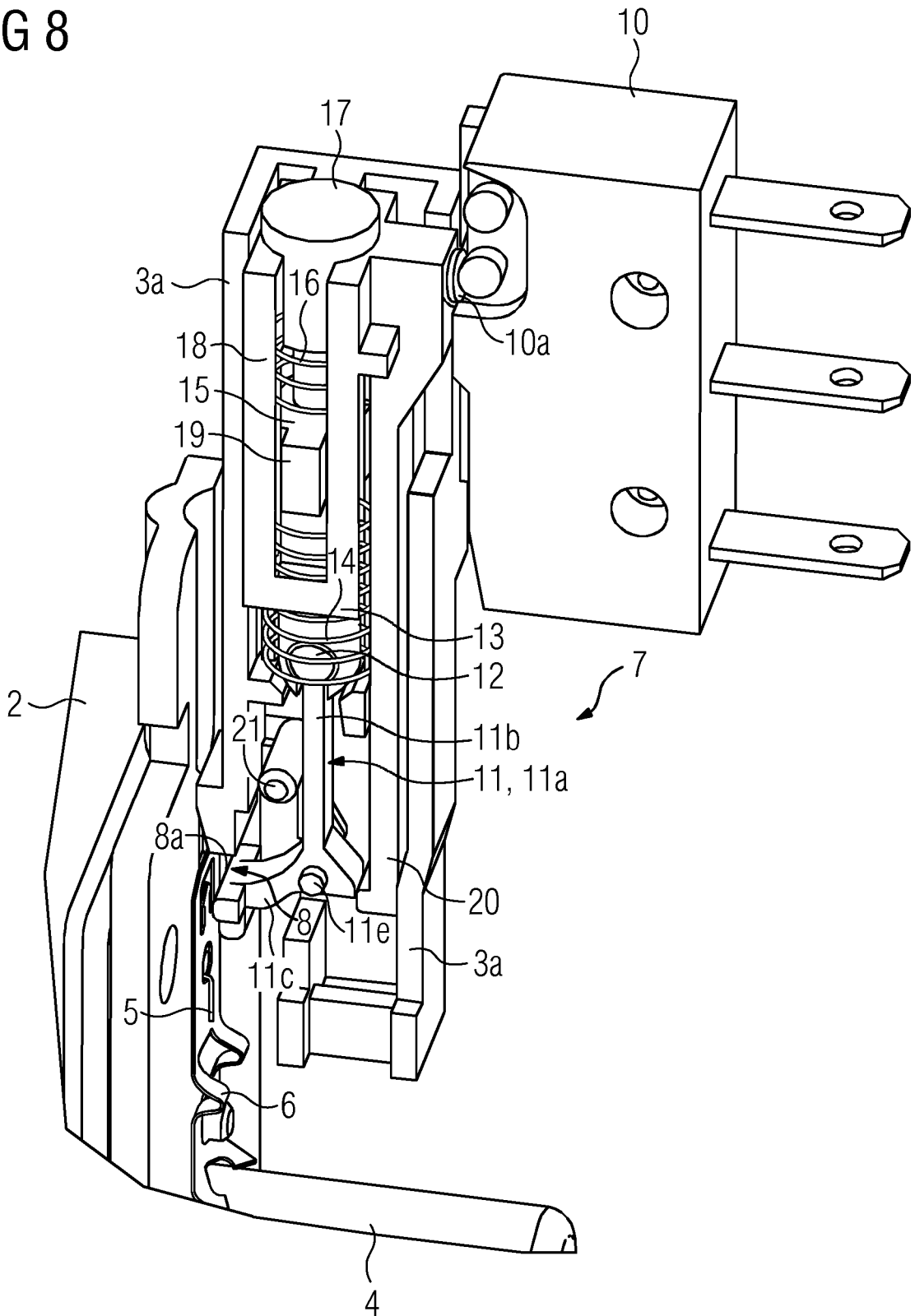


FIG 8



IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- US 5260679 A [0005]
- CN 02705565 A [0006]
- EP 1180779 A2 [0006]
- DE 7528974 U [0006]